

DERWENT-ACC-NO: 1978-G5986A

DERWENT-WEEK: 197834

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Polarised relay for circuit breakers - has shunt formed
by overlapping extended parts of laminated core
interspersed by non-magnetic material

PATENT-ASSIGNEE: METALIMPHY[METAN]

PRIORITY-DATA: 1976FR-0035059 (November 22, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
FR 2371765 A	July 21, 1978	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): H01H051/24, H01H083/14

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2371765A

BASIC-ABSTRACT:

A relay having a laminated magnetic core comprises a yoke having between its two branches (2, 3) a permanent magnet (4). A shunt (8) between the branches, which can be adjusted by an air gap, consists of extensions of the laminae of the two branches, overlapping each other, with non-magnetic material between the thin laminae.

A movable armature (1) overcomes the restoring force of the spring (5), which is slightly less than the attractive force of the magnet. A driving circuit (7) is wound on a branch (2) of the yoke, so that for a given direction of the driving current, it generates a flux opposite to that of the magnet, of sufficient magnitude to cause the repulsion of the mobile armature (1).

TITLE-TERMS: POLARISE RELAY CIRCUIT BREAKER SHUNT FORMING OVERLAP EXTEND
PART

LAMINATE CORE INTERSPERSED NON MAGNETIC MATERIAL

DERWENT-CLASS: V03 X13

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 371 765

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 35059

(54) Relais polarisé sensible.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). H 01 H 51/24, 83/14.

(22) Date de dépôt 22 novembre 1976, à 14 h 5 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 24 du 16-6-1978.

(71) Déposant : METALIMPHY, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

L'invention concerne un relais polarisé. Elle s'applique notamment aux relais destinés à assurer l'ouverture d'un disjoncteur qui coupe l'alimentation d'un appareil lors de l'apparition d'un courant de défaut dans le circuit de cet appareil.

- 5 Les relais polarisés classiques, tels que celui représenté à la figure 1, comportent un circuit magnétique constitué d'une armature mobile 1 et d'une culasse. La culasse comprend deux branches 2, 3, reliées entre elles par un aimant permanent 4. Un ressort 5 fixé sur le boîtier 6 du relais soumet l'armature mobile 1 à une
10 force de rappel légèrement inférieure à la force d'attraction au collage dû au flux magnétique engendré par l'aimant 4. Un circuit de commande 7 est bobiné sur la branche 2 de telle sorte que, pour un sens donné du courant de commande, il engendre un flux, inverse de celui de l'aimant 4, suffisant pour provoquer le décollage de
15 l'armature mobile 1.

De tels relais comportent en général un circuit magnétique massif. Mais si on veut accroître les performances de ces relais (en particulier obtenir un déclenchement plus rapide), on doit augmenter le travail mécanique disponible en utilisant un circuit magnétique à forte section et à perméabilité élevée. Or, ceci accroît
20 l'action des courants de Foucault qui freinent les variations rapides de flux. Pour remédier à cet inconvénient, on peut remplacer le circuit magnétique massif par un circuit magnétique feuilleté.

En outre, ces relais sont équipés d'un aimant permanent à
25 fort champ coercitif mais à très faible perméabilité réversible. Vis-à-vis du flux alternatif créé par le courant alternatif de commande, l'aimant présente donc une grande réluctance et il est nécessaire, pour diminuer la consommation en énergie électrique du relais, de shunter l'aimant par une réluctance plus faible. Pour obtenir
30 cette faible réluctance, on place en dérivation sur le circuit magnétique du relais une branche shunt 8 pourvue d'un entrefer d'ajustage 9 constitué par une mince feuille de matériau amagnétique. Le reste de la branche shunt est constitué du même matériau que le circuit magnétique.

35 Cependant, les feuilles magnétiques utilisées sont très minces (en général quelques microns) et il en résulte lors du montage des relais une grande dispersion de la valeur des réluctances shunt : irrégularité d'épaisseur et d'état de surface, nettoyage plus ou moins parfait des surfaces en contact, froissements, et variations de serrage au montage font que la réluctance shunt peut
40 .../...

avoir une valeur très différente d'un relais à l'autre et il en résulte une dispersion dans la puissance de commande des relais. Ces inconvénients existent de la même façon que le circuit du relais soit massif ou feuilleté.

5 La présente invention remédie à ces inconvénients : elle concerne un relais polarisé dont la réluctance shunt est beaucoup moins sensible aux nombreuses causes de variation qui existent au cours de la fabrication des relais.

10 L'invention s'applique à un relais polarisé à circuit magnétique feuilleté comportant une culasse à deux branches reliées entre elles par un aimant permanent, une armure mobile de fermeture soumise à une force de rappel légèrement inférieure à la force d'attraction au collage due au flux magnétique engendré par l'aimant, un
15 circuit de commande bobiné sur une des branches de la culasse de telle sorte que, pour un sens donné du courant de commande, il engendre un flux, inverse de celui de l'aimant, suffisant pour provoquer le décollage de l'armature mobile, et un shunt reliant les deux branches, ajusté à l'aide d'un entrefer.

20 Selon l'invention, le shunt est constitué par des prolongements des feuilles constituant les deux branches, imbriqués les uns sur les autres et alternativement issus de l'une et l'autre branche, avec interposition entre eux de feuilles minces en matériau amagnétique.

25 L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les figures 2 à 6 annexées.

La figure 2 représente un mode de réalisation d'un relais selon l'invention, en vue de face.

30 La figure 3 est une vue de côté du relais de la figure 2 dans laquelle seul le circuit magnétique a été représenté.

La figure 4 est une coupe suivant A-A du relais de la figure 2.

Les figures 5a et 5b sont des coupes de la culasse dans des plans perpendiculaires à celui de la figure 4.

35 La figure 6 représente un circuit dans lequel est utilisé un relais selon l'invention.

Les figures 2, 3, 4 et 5 représentent un mode de réalisation d'un relais selon l'invention. Les éléments semblables dans les figures 1, 2, 3, 4 et 5 portent les mêmes repères. Les branches 2
40 et 3 sont constituées par de minces feuilles 10 entre lesquelles
.../...

sont interposées des feuilles minces en matériau amagnétique 11. Les feuilles minces 10 se prolongent alternativement et s'imbriquent pour former le shunt 8. La faible réluctance nécessaire pour la branche shunt 8 étant alors constituée d'un certain nombre de réluctances 5 plus élevées en parallèle, l'épaisseur de chaque feuille amagnétique 11 peut être plus élevée que lorsqu'il n'y a qu'une seule feuille amagnétique pour constituer le shunt comme dans les relais classiques. La réluctance shunt sera donc beaucoup moins sensible aux nombreuses causes de variations qui existent au cours de la fabrication des re-
10 lais : état de surface, nettoyage plus ou moins parfait, froissements, variations de serrage et la dispersion entre relais sera beaucoup plus réduite. On a représenté sur la figure 4 le trajet suivi par le flux dans le shunt 8. La figure 5 montre la forme et la disposition des feuilles 10. Les feuilles 10 sont de deux sortes : soit droites
15 comme un I, soit avec un jambage comme un T. Ces feuilles 10 sont disposées alternativement comme sur la figure 5a et comme sur la figure 5b.

La figure 6 montre l'application d'un relais selon l'invention au contrôle du courant de défaut du circuit d'utilisation d'un
20 appareil. Le relais 12 est destiné à assurer l'ouverture des deux contacts 13 et 14 qui coupent l'alimentation de l'appareil 15 quand un courant de défaut I_1 apparaît. Un transformateur 16 comporte deux bobinages primaires 17 et 18 en opposition et un bobinage secondaire 19 attaquant le relais 12. En l'absence de courant de défaut, les
25 bobinages primaires 17 et 18 sont traversés par le même courant I et, par conséquent, l'aimantation du circuit magnétique du transformateur 16 est nulle. Quand un courant de défaut I_1 apparaît, les bobinages 17 et 18 sont traversés respectivement par les courants I et $(I - I_1)$; si I_1 dépasse un certain seuil, le circuit magnétique s'aimante et
30 une intensité I_2 apparaît dans le bobinage 19. Cette intensité provoque le décollage de l'armature du relais 12 et donc le déverrouillage de la serrure 20 qui est couplée mécaniquement au relais 12. Le déverrouillage de la serrure 20 entraîne alors l'ouverture des contacts 13 et 14.

35 Bien entendu, l'invention n'est pas strictement limitée au seul mode de réalisation qui a été décrit à titre d'exemple, mais elle couvre également d'autres modes de réalisation qui n'en diffèreraient que par des variantes d'exécution ou par l'utilisation de moyens équivalents.

40 Ainsi, la forme et la disposition des feuilles 10 importent

peu, pourvu que ces feuilles soient disposées en parallèle et que leur ensemble forme une faible réluctance.

REVENDICATION

1.- Relais polarisé à circuit magnétique feuilleté comportant :

- 5 - une culasse à deux branches reliées entre elles par un aimant permanent,
- une armature mobile de fermeture soumise à une force de rappel légèrement inférieure à la force d'attraction au collage due au flux magnétique engendré par l'aimant,
- 10 - un circuit de commande bobiné sur une des branches de la culasse de telle sorte que, pour un sens donné du courant de commande, il engendre un flux, inverse de celui de l'aimant, suffisant pour provoquer le décollement de l'armature mobile,
- 15 - et un shunt reliant les deux branches, ajusté à l'aide d'un entrefer, caractérisé par le fait que le shunt est constitué par des prolongements des feuilles constituant les deux branches, imbriqués les uns sur les autres et alternativement issus de l'une et l'autre branche, avec interposition entre eux de feuilles minces en matériau amagnétique.

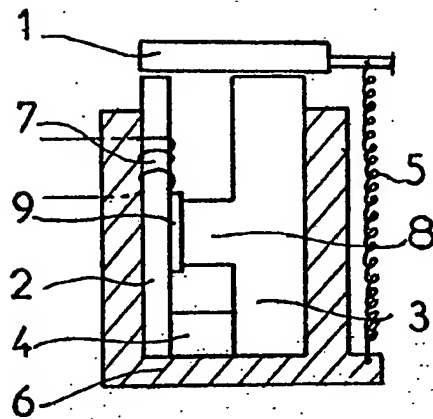


FIG 1

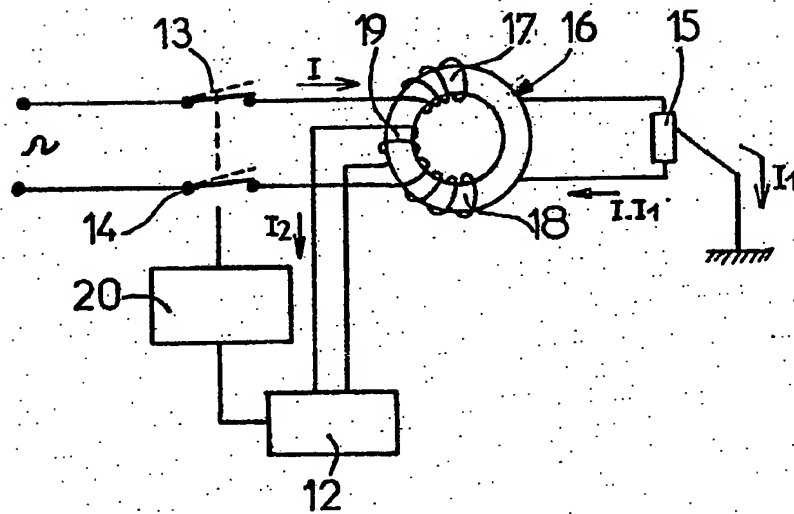


FIG 6

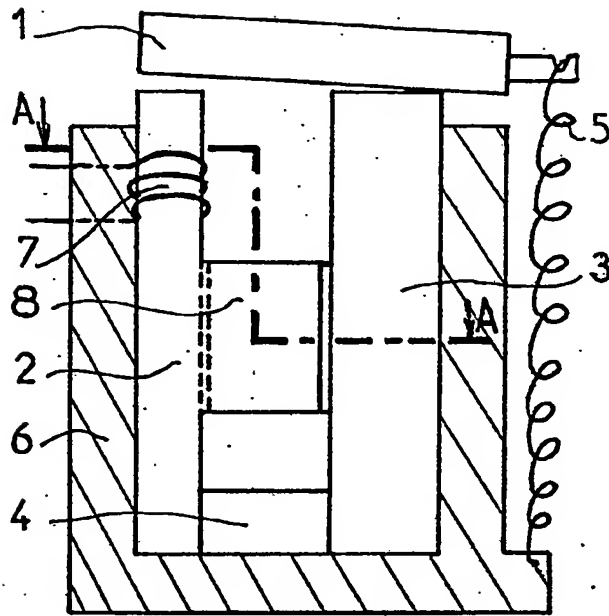


FIG 2

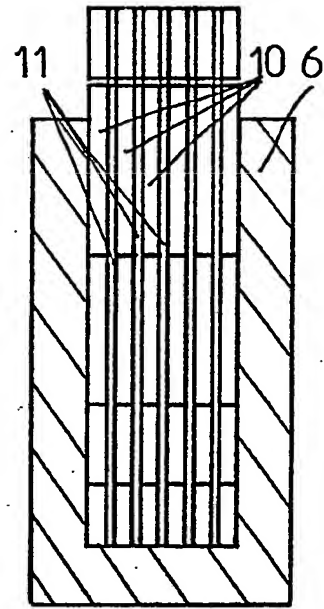


FIG 3

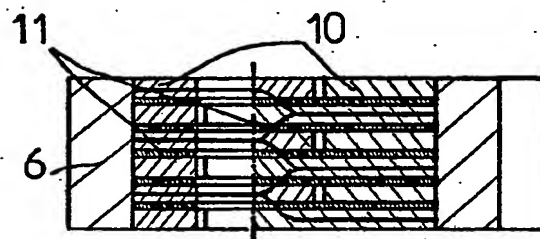


FIG 4

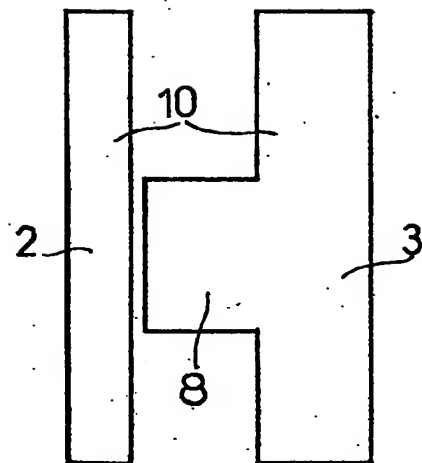


FIG 5a

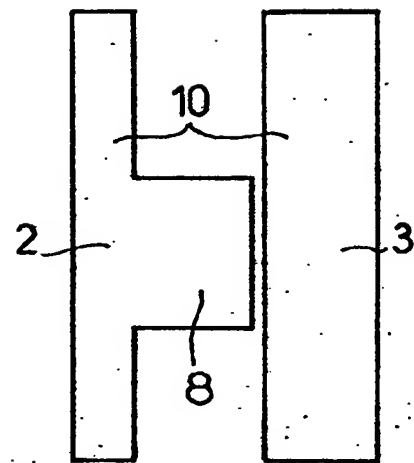


FIG 5b